

**Grønlands Selvstyre, Departement for Boliger, Infrastruktur og
Trafik (IAAN)**

Formidlet af Dansk Standard

EN 1991-1-4 GL NA:2010

Grønlandsk nationalt annekst til Eurocode 1: Last på bygværker – Del 1-4: Generelle laster - Vindlast

Forord

I forbindelse med implementeringen af Eurocodes i Grønlands byggelovgivning til erstatning for de danske konstruktionsnormer og grønlandske konstruktionsforskrifter er der for at gøre denne Eurocode operationel i Grønland udarbejdet nærværende grønlandske nationale annekst.

Gyldighedsområde

Annekset fastsætter betingelserne for implementeringen af denne Eurocode i Grønland.

Indhold

Annekset indeholder de grønlandske supplerende bestemmelser til denne Eurocode for at gøre den anvendelig efter grønlandske forhold og bestemmelser.

De grønlandske supplerende bestemmelser følger ikke nødvendigvis de retningslinjer, der gælder for indførelse af Eurocodes i de lande, der er medlemmer af Den Europæiske Union, men er dikteret af de særlige grønlandske forhold.

Oversigt over grønlandske valg og supplerende informationer

Punkt	Emne	Kommentar	Side
	Forenklede regler	Forenklede regler for huse med højde op til og med 20 m	3
4.2(1)P Note 2	Basisvindhastighedens grundværdi	Basisvindhastighedens grundværdi findes i bilag 1	3
4.2(2)P Note 1, 2, 3 og 5	Retningsfaktor og årstidsfaktor	Retningsfaktor og årstidsfaktor sættes begge til 1,0	3
4.3.2 (1)	Ruhedsfaktor	Kystnære områder udsat for pålandsvind regnes til terrænkatagori I for de pågældende vindretninger	3
5.3 (5)	Mangel på korrelation	Virksomheden af den manglende korrelation mellem udvendige og indvendige vindtryk kan tages i regning ved bestemmelsen af vindlasten.	3
7.9.3	Formfaktorer for vertikale cylindre i række	Tabel 7.14 kan undervurdere vindlasten for $a/b < 2,5$	4
7.2.10 (3) Note 2 Første streg	Formfaktorer for vægge eller tag med mere end et lag	For randområder benævnt "A" på figur 7.5 kan den anførte formfaktor for det permeable ydre lag undervurdere vindlasten. Denne vindlast undervurderes ikke med formfaktoren -0,9.	4
A.2 (1)	Inhomogent terræn	Procedure 1 anvendes I procedure I erstattes "kategori 0" med "kategori I" og "kategori I til III" erstattes af "kategori II til III"	4
Anneks B	Metode 1 til bestemmelse af konstruktionsfaktoren $c_s c_d$	Annekset benyttes ikke	4
Anneks C	Metode 2 til bestemmelse af konstruktionsfaktoren $c_s c_d$	Annekset benyttes	4
Anneks D	$c_s c_d$ -værdier for forskellige typer konstruktioner	Annekset kan benyttes	4
E.1.5.1(1) Note 1 og 2	Valg mellem procedurer	Procedure 2 anvendes	4
E.1.5.1(3)	Valg mellem procedurer	Procedure 2 anvendes	4
E.1.5.2.6(1) Note 1	Antallet af lastcykler	Supplerende informationer om antallet af lastcykler	4
E.1.5.3(4)	Indflydelse af turbulens	Supplerende informationer om turbulens	5
Anneks F	Konstruktioners dynamiske egenskaber	Annekset kan benyttes	5
Bilag 1	Hastighedstryk og basisvindhastighed	Supplerende informationer for Grønlandske byer og bygder	6

Forenklede regler for huse med højde op til og med 20 m

Hastighedstryk for huse med højde op til og med 20 m.

Kapitel 4 udgår og erstattes af følgende:

Hastighedstrykket q_p for huse og lignende bygværker med højde op til og med 20 m fastsættes uafhængigt af højden over terræn, idet terrænforholdene er så springende, at det ikke har nogen mening for huses vedkommende at lade vindlasten varierer med højden over terræn.

Hastighedstrykket fastlægges uafhængig af terrænklasse.

Hastighedstrykket for byer og bygder fremgår af bilag 1 til dette annek. For projektering til byer og bygder, hvor hastighedstrykket ikke fremgår af bilag 1, træffes aftale med bygningsmyndigheden om fastsættelse af hastighedstryk.

Vindlast for huse med højde op til og med 20 m.

Vindlast findes som beskrevet i kapitel 5, idet

Peakhastighedstrykkene $q_p(z_e)$ og $q_p(z_i)$ er det ovenfor anførte hastighedstryk uanset højde.

Konstruktionsfaktorerne $c_s c_d$ sættes til 1,0.

Øvrige forenklinger for huse med højde op til og med 20 m.

Kapitel 6 udgår

Annekserne A – E udgår.

Regler for huse med højde over 20 m og andre konstruktioner

Reglerne i DS/EN 1991-1-4 med efterfølgende supplerende bestemmelser er gældende:

4.2 (1)P Note 2 Basisvindhastighedens grundværdi

Basisvindhastighedens grundværdi $v_{b,0}$ for en by eller bygd findes af bilag 1.

For projektering til byer og bygder, hvor basisvindhastighedens grundværdi ikke fremgår af bilag 1, træffes aftale med bygningsmyndigheden om fastsættelse af hastighedstryk.

4.2 (2)P Note 1, 2, 3 og 5 Retningsfaktor og årstidsfaktor

Retningsfaktoren c_{dir} og årstidsfaktoren c_{season} sættes begge til 1,0.

4.3.2 (1) Ruhedsfaktor

Kystnære områder udsat for pålandsvind regnes til terræncategori I for de pågældende vindretninger

5.3 (5) Mangel på korrelation

Virkingen af den manglende korrelation mellem udvendige og indvendige vindtryk kan tages i regning ved bestemmelsen af vindlasten.

7.9.3 Formfaktorer for vertikale cylindre i række

Tabel 7.14 kan undervurdere vindlasten for $a/b < 2,5$

7.2.10(3) Note 2

Første streg: For randområder benævnt "A" på figur 7.5 kan den anførte formfaktor for det permeable ydre lag undervurdere vindlasten. Denne vindlast undervurderes ikke med formfaktoren -0,9.

Anneks A

Annekset benyttes.

A.2 (1): Procedure 1 anvendes.

Anneks B

Annekset benyttes ikke.

Anneks C

Annekset benyttes.

Anneks D

Annekset kan benyttes.

Anneks E

Annekset benyttes

E.1.5.1(1) Note 1 og 2: Procedure 2 anvendes.

E.1.5.1 (3): Procedure 2 anvendes.

E.1.5.2.6 (1) Note 1 Antallet af lastcykler - udmattelseslaster

For de konstruktioner, hvor den karakteristiske maksimale udbøjning bestemt i E.1.5.3 i DS/EN 1991-1-4:2005 er mindre end ca. 10 % af konstruktionens tværmål, kan udmattelseslasterne bestemmes ved hjælp af E.1.5.3 i DS/EN 1991-1-4:2005 med konstanterne C_c og K_a som anført nedenfor.

Konstanten C_c 's afhængighed af vindhastighedsforholdet $v_m / v_{crit,i}$, hvor v_m er 10-minutters middelvindhastigheden, og $v_{crit,i}$ er resonansvindhastigheden, bestemmes tilnærmelsesvis ved:

$$C_c = C_c(\text{tabel E.6}) \left(\frac{v_m}{v_{crit,i}} \right)^{3/2} \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{1 - v_{crit,i} / v_m}{B} \right)^2 \right]$$

$C_c(\text{tabel E.6})$ er anført i tabel E.6 i DS/EN 1991-1-4:2005, og B kan tilnærmelsesvis regnes til $B = 0,1$. 10-minutters middelvindhastigheden v_m og resonansvindhastigheden $v_{crit,i}$ bestemmes i den højde over terræn, hvor konstruktionens bevægelse er størst.

Konstruktionens bevægelse undervurderes ikke, hvis den aerodynamiske dæmpningskonstant K_a 's afhængighed af vindhastighedsforholdet $v_m/v_{crit,i}$ og turbulensintensiteten I_v bestemmes ved følgende forenkede og tilnærmede udtryk:

$$K_a = K_{a,max} h(I_v) g\left(\frac{v_m}{v_{crit,i}}\right)$$

Funktionen $h(I_v)$ er defineret i E.1.5.3 (4) nedenfor. Funktionen g antager sin største værdi lig med 1 for $v_m = v_{crit,i}$ og regnes at aftage lineært fra værdien 1 til værdien 0 for $v_m = 2v_{crit,i}$. g regnes til 0 for $v_m < v_{crit,i}$ og $v_m > 2v_{crit,i}$.

For vind over landterræn med en ruhedslængde på mellem ca. 0,01 m og ca. 0,05 m kan hyppigheden af forskellige turbulensintensiteter tilnærmelsesvis vurderes på basis af en normalfordeling med middelværdien anført i 4.4 (1) i DS/EN 1991-1-4:2005 og en spredning, som aftager gradvis fra ca. 0,06 ved middelvindhastigheder mindre end ca. 5 m/s til ca. 0,03 for middelvindhastigheder på ca. 10 m/s. Normalfordelingens sandsynlighedsmasse for negative argumenter regnes her at svare til en turbulensintensitet på 0.

Ved udmattelsesberegninger baseret på ovenstående specifikationer skal variationskoefficienten på spændingsvidderne fra udmattelseslasterne sættes til 30 % i forbindelse med fastlæggelsen af partialkoefficienten, se det Grønlands annekst til DS/EN 1990.

E.1.5.3 (4) Indflydelse af turbulens

Virkingen af rytmisk hvirvelafløsning afhænger af vindens turbulens. For 10-minutters middelvindhastigheder større end ca. 15 m/s bestemmes vindens turbulensintensitet af 4.4 (1) i DS/EN 1991-1-4:2005. For 10-minutters middelvindhastigheder mindre end ca. 10 m/s skal der tages hensyn til rytmisk hvirvelafløsning i turbulensfri vind, hvilket optræder under visse, relativt sjældne meteorologiske forhold.

Konstruktionens bevægelse undervurderes ikke, hvis den aerodynamiske dæmpningskonstant K_a 's afhængighed af turbulensintensiteten I_v bestemmes ved følgende forenkede og tilnærmede udtryk:

$$K_a(I_v) = K_{a,max} h(I_v)$$

hvor $K_{a,max}$ er anført i tabel E.6 i DS/EN 1991-1-4:2005. Funktionen h bestemmes ved $h(I_v) = 1 - 3I_v$ for $0 \leq I_v \leq 0,25$ og $h(I_v) = 0,25$ for $I_v > 0,25$. Turbulensintensiteten I_v bestemmes i den højde, hvor konstruktionens bevægelse er størst.

Annekst F

Annekstet kan benyttes.

Bilag 1: Oversigt over hastighedstryk og basisvindhastighed

By	Bygd	Hastighedstryk	Basisvindhastighed	Bemærkning
		q_b kN/m ²	grundværdi v_{b0} m/s	
Nanortalik		1,2	35	
	Aappilattoq	1,6	40	
	Narsaq Kujalleq	1,6	40	
	Tasiusaq	1,2	35	
	Ammassivik	2,4	49	
	Alluitsup Paa	1,2	35	
Ikerasassuaq		2,4	49	
Qaqortoq		1,6	40	
	Eqalugaarsuit	1,6	40	
	Qassimiut	1,6	40	
Narsaq		1,6	40	
	Igaliku	1,6	40	
	Qassiarsuk	1,6	40	
Narsarsuaq		2,4	49	
Paamiut		1,6	40	
	Arsuk	1,6	40	
	Kangilinnguit	1,6	40	
Nuuk		1,6	40	
	Qeqertarsuatsiaat	1,6	40	
	Kapisillit	1,6	40	
Kangerluarsoruseq		1,6	40	
Kangerluarsunnguaq		1,6	40	
Manittsoq		1,2	35	
	Kangaamiut	1,6	40	
Sisimiut		1,2	35	
	Sarfannguit	1,6	40	
Kangarlussuaq		1,2	35	
Kangaatsiaq		1,2	35	
	Attu	1,2	35	
Aasiaat		1,2	35	
Qasigiannguit		1,6	40	
	Ikamiut	1,6	40	
Ilulissat		1,2	35	
	Qeqertag	1,6	40	
	Saqqaq	1,6	40	

By	Bygd	Hastighedstryk q_b kN/m ²	Basisvindhastighed grundværdi v_{b0} m/s	Bemærkning
Qeqertarsuaq		1,2	35	
	Kangerluk	1,2	35	
Uummannaq		1,2	35	
	Qaarsut	1,6	40	
	Ukkusissat	1,6	40	
Maarmorilik		1,8	42	
Upernavik		1,6	40	
	Kangersuatsiaq	1,6	40	
	Aappilattoq	1,6	40	
	Nuussuaq	1,6	40	
Qaanaaq		1,6	40	
	Moriusaq	1,6	40	
	Siorapaluk	2,4	49	
Thule Airbase og Dundas		1,6	40	
Tassiilaq		2,4	49	
	Isortoq	1,6	40	Bygninger bør sikres med wirer, hvis det er almindeligt det pågældende sted
	Tiniteqilaaq	2,4	49	
	Kulusuk	2,4	49	
	Kuummiut	1,6	40	
	Sermiligaaq	1,6	40	
Ittoqqortoormiit		2,4	49	
Øvrige:				
Mesters Vig		1,6	40	
Simiutaq		1,6	40	
Kangaarsuk		1,6	40	
Siggit		1,6	40	
Danmarkshavn		1,6	40	
Timmiarmiut		1,6	40	
Station Nord		1,6	40	
Daneborg		1,6	40	